Revue suisse Zool.	Tome 95	Fasc. 4	p. 1063-1077	Genève, décembre 1988

Premières données étho-écologiques sur l'Ictéridé brésilien *Curaeus forbesi* (Sclater, 1886) (Aves, Passeriformes)

par

Anita STUDER * et Jacques VIELLIARD **

Avec 6 figures et 3 tables

Abstract

First etho-ecological data on the Brazilian Icterid *Curaeus forbesi* (Sclater, 1886), (Aves, Passeriformes). — Two populations of the Brazilian Icterid *Curaeus forbesi* (Sclater, 1886) have been discovered by us in the field: one in Quebrangulo (State of Alagoas), the other at Rio Doce (State of Minas Gerais). In the first locality, data have been collected on its reproduction from 1981 to 1986. This is a relictual population of about 150 individuals strictly confined to the edge of a small forest remnant. The nests are from 3 to 12 m above ground, mostly in *Manguifera indica* trees. Eggs are light blue with black dots, average clutch is 2,84. Almost all pairs were assisted by 2 to 4 helpers throughout the whole breeding cycle. *Curaeus forbesi* is here the preferred host of the Shiny Cowbird *Molothrus bonariensis* (Gmelin, 1789) which parasitized 64% of all nests found between 1981 and 1986, reaching 100% during the last breeding season when *Curaeus forbesi* produced no fledgling of its own. These etho-ecological data are discussed, especially for their implications on the species survival.

* a/c Prof. B. Condé, Université de Nancy, I, Musée de Zoologie, 34, rue Sainte-Catherine, 5400 Nancy, France.

** Universidade Estadual de Campinas, Dept. de Zoologia, C. Postal 6109, CEP 13.081 Campinas, SP, Brésil.

Les croquis des nids sont de Gilles Roth, Genève (MHNG).

INTRODUCTION

L'holotype de *Curaeus forbesi* a été collecté par Forbes à Macuca, Etat d'Alagoas (non de Pernambuco), en 1880. Il est déposé au British Museum et sa description a été faite par SCLATER en 1886.

Le siècle qui suit sa découverte (1880 à 1980) est marqué par une longue série de confusions avec l'Ictéridé *Gnorimopsar chopi* (Vieillot, 1819). SHORT & PARKES (1979) ont revisé ces peaux dans les musées nord-américains, mais sans tenir compte de celles qui se trouvent dans les musées du Brésil. Néanmoins, ces auteurs ont fourni ainsi une utile caractérisation morphologique de l'espèce et une liste des localités de collecte connues. Ils ont également indiqué les raisons pour l'allocation de *forbesi,* décrit dans le genre *Agelaius,* au genre *Curaeus.* Toutefois, il ressort clairement qu'à cette date, rien n'était connu de la biologie de ce rare endémique brésilien, dont la position systématique controversée ne pouvait être analysée correctement. Les informations que nous présentons ici sont destinées à combler cette lacune. Elles ont fait l'objet d'un travail préliminaire (STUDER 1983) et sont utilisées pour une révision phylogénique de l'espèce (Vielliard & Studer, in prep).



FIGURE 1.

Un adulte *C. forbesi* après nourrissage. Nid d'observation n° 4/1982. Fazenda Riachâo, Quebrangulo.

Nous avons trouvé l'espèce dans la municipalité de Quebrangulo, Etat d'Alagoas, 9°11'-9°16'S et 36°20'-36°28'W le 30 janvier 1981 et dans le «Parque Florestal Estadual de Rio Doce», Etat de Minas Gerais, 19°30'-19°34'S et 42°30'-42°50'W le 23 novembre 1983. Ces deux localités étaient restées inaperçues jusqu'à ce que les spécimens collectés là comme *Gnorimopsar chopi* soient réidentifiés par SHORT & PARKES (1979) et par Vielliard (non publié). Toutes les autres localités de collecte indiquées pour les Etats d'Alagoas et de Pernambuco ont été visitées en 1973 par Vielliard et en 1982 par Studer, en vain. Actuellement l'espèce n'est connue que dans les deux endroits cités. Les données ci-dessous se rapportent aux observations effectuées depuis 1981 à Quebrangulo.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

De 1981 à 1987, nous avons consacré 210 jours à l'étude de l'avifaune de Quebrangulo, en donnant la priorité à l'observation de *Curaeus forbesi*. En période sèche (octobre à janvier), *Curaeus forbesi* se rassemble par groupes de 20 à 30 individus et nous avons observé leurs mouvements de loin (40 à 100 m) à l'aide de jumelles. En période de reproduction (mars à juin), nous les avons observés à proximité du nid (5 m environ), cachés par un affût sur une tour en bois construite à cet effet. A quatre reprises, nous avons procédé à l'installation d'un «nid d'observation»: un ancien nid de l'espèce a été placé sur des branches plus basses et les poussins y ont été installés, afin de déterminer dans de bonnes conditions tous les aspects du comportement des adultes et des jeunes au nid.

Les nids ont été visités régulièrement pour peser et mesurer les œufs et les poussins et déterminer l'évolution des nichées et le taux de parasitisme par *Molothrus bonariensis*. Pour les poids des œufs, poussins et nids, nous avons utilisé les balances «Pesola» et un pied à coulisse pour les mensurations. Les colorations des œufs et des poussins suivent la nomenclature du Code Universel des Couleurs de SÉGUY (1936).

Les vocalisations ont été enregistrées sur Nagra SN et Nagra E, avec micros ultra-directionnels AKG CK9 et Sennheiser MKH 816 T. Les sonagrammes ont été établis sur un appareil du modèle Voice Identification 700, à l'échelle 0-8 kHz et en utilisant le filtre à bande large.

Nous suivons la systématique de PETERS (1931-1979) pour les oiseaux étudiés.

HABITAT

Tous les nids de *Curaeus forbesi* ont été trouvés en lisière de la forêt «Pedra Talhada/Serra das Guaribas/Serra dos Bois», municipalité de Quebrangulo, Etat d'Alagoas. Cette région bénéficie d'un micro-climat plus humide que la région alentour, grâce à la présence de cette forêt tropicale. La température moyenne annuelle est de 23°C et l'indice pluviométrique est de 1500 à 1750 mm/an (25° et 500/1250 mm pour les régions voisines). La saison des pluies dure de 4 à 5 mois (mars/avril à juillet/août), mais elle est irrégulière: les précipitations totales et leur durée peuvent varier fortement d'une année à l'autre. La saison sèche peut durer une année (1982/1983), ou, au contraire, ne pas apparaître du tout (1986).

La forêt s'étend le long de la frontière des Etats de Pernambuco et d'Alagoas. Elle est située sur une chaîne de montagnes dont le sommet culmine à 886 m. C'est une forêt relique, qui doit sa sauvegarde au caractère accidenté du relief qu'elle recouvre, mais elle a néanmoins fortement reculé au cours de ces dernières années.

La population de *C. forbesi,* composée d'environ 150 individus, est étroitement confinée en bordure de cette forêt et fréquente les prairies humides et les marécages situés en lisière. Le site est dégagé et sert à l'élevage extensif de bétail. Des zones buissonneuses alternent avec des bosquets de manguiers *Manguifera indica,* qui ont été plantés en grand nombre dans le fond de la vallée. C'est dans ces manguiers que nous avons trouvé la plupart des nids de *C. forbesi.*

Parades, chants et cris

Les parades nuptiales commencent en janvier, soit selon les années, un ou plusieurs mois avant le début de la construction du nid (qui elle-même est déterminée par la première chute de pluie), atteignent leur point culminant pendant la construction, s'espacent peu à peu et s'arrêtent au moment de l'éclosion des poussins. Dès avant l'envol de ceux-ci, les parades recommencent, donnant ainsi le signal de départ pour une seconde nidification.

L'oiseau en parade renverse la tête en arrière jusqu'à toucher son dos, les ailes écartées et le bec grand ouvert, exhibant ainsi la couleur rouge vif de son gosier. L'individu le plus proche répond en général par la même parade. Nous avons vu des cas où trois ou même quatre individus paradent ensemble, mais n'avons pu déterminer s'il s'agissait de mâles ou de femelles, le dimorphisme sexuel n'étant pas apparent dans la nature.

Curaeus forbesi trahit l'emplacement de son nid par ses émissions vocales. L'arrivée de plusieurs adultes (parents et aides) sur le site de nidification est signalée par d'abondants cris et chants. Les poussins répondent par des cris stridents et ininterrompus, en battant frénétiquement des ailes. La voix est sans aucun doute le critère de détermination le plus sûr pour identifier *Curaeus forbesi* qui est très bruyant et attire immédiatement l'attention. Le répertoire sonore comprend les vocalisations analysées ci-après.

Analyse des vocalisations (Fig. 2):

Chant (Fig. 2, A), dont l'onomatopée peut être rendue par «bèèchchch». C'est un chuintement («buzz»), répété deux fois, presque comme un «bruit blanc», entre 1 et 8 kHz, mais avec renforcement d'un fondamental autour de 1,7 kHz et une structure harmonique bien marquée, comprenant les harmoniques d'ordre 2 ($H2 = 3{,}4$ kHz), 3 ($H3 = 5{,}1$ kHz) et, plus faible, 4 ($H4 = 6{,}8$ kHz). Il existe aussi une légère modulation, le fondamental passant d'environ 1,9 à 1,7 kHz au début du chant. L'attaque du son est franche. Ce son est peut-être produit par une modulation rapide des fréquences mentionnées, ce qui donnerait l'impression chuintante. Il est aussi nasal, du fait de sa riche structure harmonique.

Trille d'alarme (Fig. 2, B), («rattle») formé d'une succession rapide de sons très brefs ou «clics» sans structure harmonique bien définie entre 1,3 et 8,1 kHz, avec la majeure partie de l'énergie sonore entre 2 et 6 kHz.

Cri de vol (Fig. 2, C). Ce cri, qui peut être rendu par «Pirilit-pirilit-pirilit...» est bien typique. Il s'agit de notes brèves, fortement modulées (entre 2,0 et 4,2 kHz) avec formation partielle d'un harmonique d'ordre 2. Ces notes sont répétées à courts intervalles, groupées généralement par 3, la première un peu plus grave.

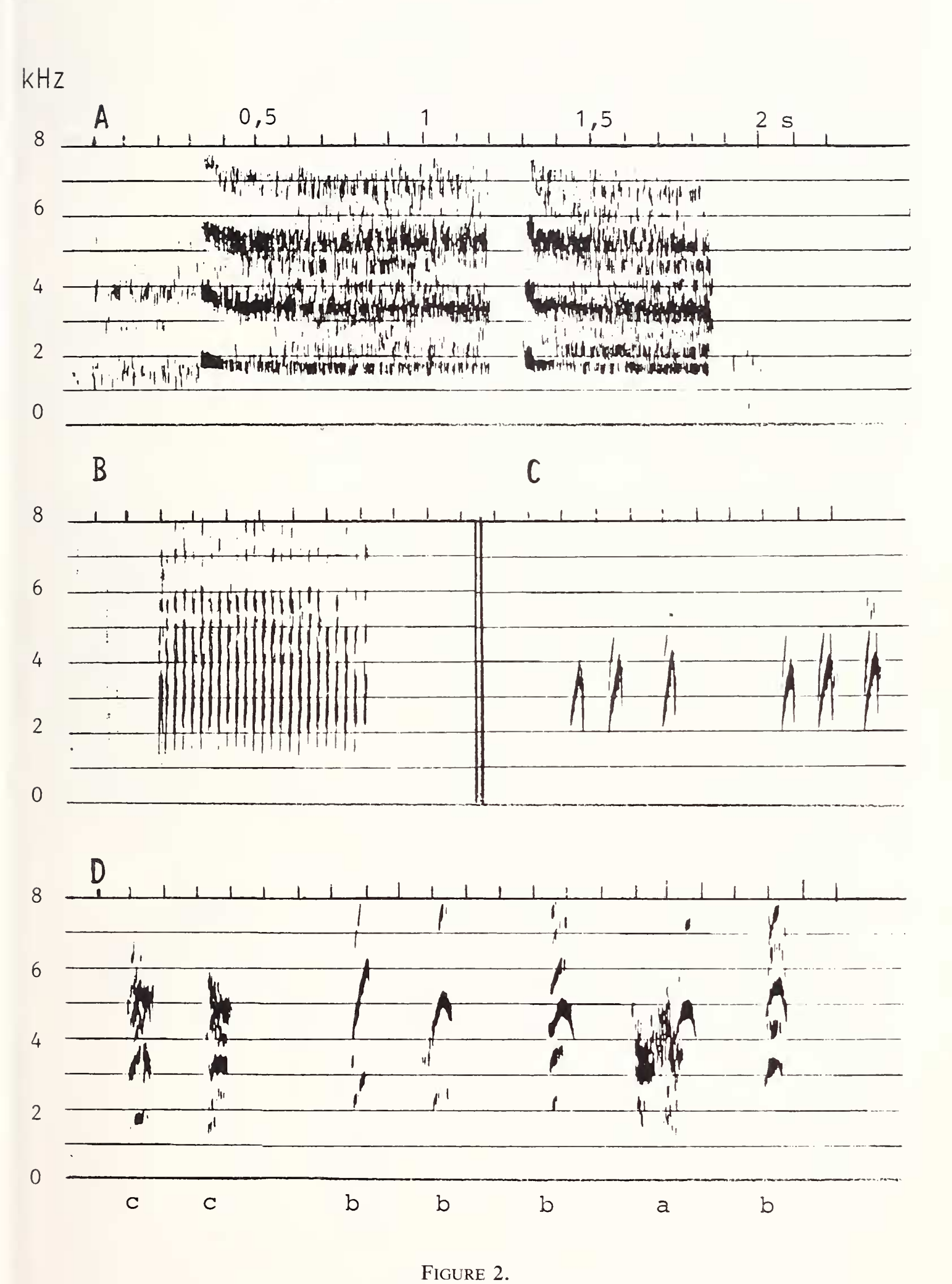


FIGURE 2.

Sonagrammes de *Curaeus forbesi* — explications dans le texte.

Cris divers (Fig. 2, D-a,b,c). Ce sont des cris de contact, émis pendant la recherche de nourriture au sol et dans l'arbre après nourrissage de la nichée. Ces cris sont sans fonction ni structure strictement définies. Certains (a) sont probablement dérivés de l'alarme, ce sont des sons brefs (mais de durée variable), sans structure harmonique nette, de sonorité croassante à cause de leur structure pulsée. Les autres (b) paraissent dérivés de l'appel émis en vol; ils sont brefs et bien modulés, mais selon une amplitude et une forme variables; leur sonorité est assez nasale du fait de leur riche composition en harmoniques dans la plupart des cas. Il existe aussi des cris de structure intermédiaire (c).

Le nid et les aides

Le début de la période de nidification dépend plus de l'arrivée des premières pluies que du calendrier. Un seul orage isolé peut déclencher une intense activité de nidification.

Curaeus forbesi construit son nid dans les couronnes des arbres à feuillage dense, le plus souvent dans des manguiers (38 sur 46), et quelquefois dans une autre espèce: arbres épineux (4), broméliacées épiphytes (2), bananier (1), lianes (1), à une hauteur moyenne de 7 m (extrêmes 3-12 m).

Dès ce stade, des «aides» s'associent au couple: 2 ou 3 individus de la même espèce — mais dont l'âge et le sexe n'ont pas pu être déterminés — aident le couple à élaborer le nid. Le baguage systématique des jeunes est en cours pour établir l'éventuel degré de parenté (kinship) entre le couple nicheur et les aides. Généralement, un individu reste au nid et s'occupe de son aménagement, tandis que les autres apportent les matériaux. Les oiseaux vont chercher les éléments de construction dans un rayon d'environ 200 m. Le nid est construit en 3 ou 4 jours (maximum 7). *Curaeus forbesi* présente un rare cas d'association précoce aides/nicheurs, car chez la plupart des espèces ayant des aides, ces derniers ne participent pas à la construction du nid et ne rejoignent le couple qu'après l'éclosion des jeunes, Woolfenden & Fitzpatrick (1984) pour *Aphelocoma c. coerulescens* Pitelka, 1951, Orians *et al.* (1977) pour *Pseudoleistes virescens* (Vieillot, 1819). Dans d'autres cas les aides participent exclusivement à la construction du nid et disparaissent quand celui-ci est prêt, par exemple chez l'espèce africaine *Malimbus coronatus* Sharpe, 1906, observée par Brosset & Erard (1986).

Table 1: Dimensions et poids des nids de *C. forbesi*

	N	M	V	E.T.
Diamètre interne	20	8 cm	0.77	0.88
Diamètre externe	19	17 cm	2.26	1.50
Profondeur interne	19	6 cm	0.80	0.89
Hauteur externe	19	12 cm	2.42	1.56
Poids	13	133 gr.	33.45	5.78

N = nombre, M = moyenne, V = variance, E.T. = écart type.



FIGURE 3.

Croquis montrant les situations possibles des nids en a) et b) sur un manguier.



FIGURE 4.

Support et fixation du nid de *C. forbesi*.

Le nid est une coupe profonde, aux parois épaisses. L'extérieur est formé d'herbes et de tiges sèches et dures, ramassées dans les terrains marécageux (longueur des herbes = 10 à 80 cm, largeur 0,2 à 1 cm); les plus longues sont enroulées autour de la périphérie. De la bouse et de la terre cimentent la construction et tapissent le fond du nid. Dans certains nids, la terre et la bouse forment une coupe aux parois minces et dures, parfaitement lisses. Dans d'autres, ces éléments sont éparpillés de façon fragmentaire ou encore font totalement défaut, les végétaux secs étant alors le seul élément.

Curaeus forbesi choisit généralement une branche à trois ou quatre fourches: deux servent de suspension aux bretelles du nid, les autres le soutiennent latéralement et par dessous. Les bretelles de suspension sont longues de 4 à 6 cm. Dans tous les cas, le nid est recouvert naturellement par le feuillage, qui forme un toit protecteur.

Ponte et parasitisme par *Molothrus bonariensis*

On observe un délai d'attente de plusieurs jours (4 à 10) entre l'achèvement du nid et la ponte du premier œuf. Ce laps de temps est souvent mis à profit par *Molothrus bonariensis* qui vient déposer ses œufs. Le rythme de ponte est de un œuf par jour et l'incubation commence quand la ponte est complète. Le nombre d'œufs de *C. forbesi* par nid est en moyenne 2,84 (extrêmes 1-4) pour 31 nids non abandonnés trouvés de 1981 à 1986. Pour *M. bonariensis* la moyenne est de 1,96 (extrêmes 1-5) sur les 25 parasités. Sur 39 nids construits par *C. forbesi* 25 ont été parasités par *M. bonariensis,* ce qui représente 64% (observations de 1981 à 1986). En 1987, le parasitisme atteint 100% (21 nids).

M. bonariensis vient pondre à l'aube, avant le lever du soleil, alors que *C. forbesi* pond habituellement entre 07: 00 h et 09: 00 h (le soleil se lève à 06: 00 h dans le site et aux dates observées).

TABLE 2: Nombre de nids de *Curaeus forbesi* parasités par *Molothrus bonariensis* et réaction de l'hôte

Année	Total de nids de *C. forbesi* observés	Nombre de nids parasités	Réaction de *Curaeus forbesi*			
			Parasitisme *avant* début ponte		Parasitisme *après* début ponte	
			Abandonnés	Non abandonnés	Abandonnés	Non abandonnés
1981	4	3				3
1982	3	1				1
1985	22	11	2	1	1	7
1986	10	10	6	1		3
	39	25	8	2	1	14

Si *M. bonariensis* dépose un ou plusieurs œufs avant le début de la ponte de *C. forbesi,* ce dernier abandonne généralement le nid. En 1985, sur 22 nids de *C. forbesi* ce cas s'est présenté 3 fois et 2 de ces nids ont été abandonnés. Cette tendance s'est fortement

accentuée au cours de la saison de nidification de 1986: sur les 10 nids observés de *C. forbesi,* 7 ont été parasités avant le début de la ponte, et 6 ont été abandonnés. Par contre, quand *M. bonariensis* dépose son premier œuf après le début de la ponte de *C. forbesi,* celui-ci est accepté par l'hôte, malgré le contraste frappant dans la coloration des œufs. Il n'y a aucune adaptation de la couleur de l'œuf parasite à celui de l'hôte (FRIEDMANN 1929, HOY & OTTOW 1964, FRAGA 1983), mais le *moment* de la ponte est crucial.

Contrairement aux observations faites par HOY & OTTOW (1964), nous n'avons que très rarement trouvé des œufs de l'hôte perforés par *M. bonariensis,* ou l'inverse: 2 œufs perforés sur 136 œufs de divers hôtes et 2 sur 61 de *M. bonariensis.* Ce faible pourcentage ne permet aucune conclusion, car la perforation de l'œuf peut être accidentelle ou due à un autre prédateur.

Nous avons aussi trouvé des œufs de *M. bonariensis* dans le nid d'autres espèces à Quebrangulo: *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766), (nombre d'œufs/nombre de nids = 4/14), *Emberizoides herbicola* (Vieillot, 1817), (4/5), *Icterus cayanensis* (Linnaeus, 1766), (1/2), *Sicalis flaveola* (Linnaeus, 1766), (1/1) et *Turdus amaurochalinus* Cabanis, 1851, (1/1). Une nichée de *F. nengeta* et celle de *Icterus cayanensis* ont été abandonnées; dans les deux cas *M. bonariensis* avait pondu avant l'hôte.

L'Ictéridé *M. bonariensis* ne parasite donc pas exclusivement le nid de *C. forbesi* comme il le fait chez *Agelaius xanthomus* (Sclater, 1862) à Puerto Rico (POST & WILEY 1976, 1977), mais il n'est pas non plus un «généraliste» d'hôtes (WILEY 1985) car *C. forbesi* reste son hôte préféré à Quebrangulo, tout comme *Diuca diuca* (Molina, 1782) l'est au Chili (JOHNSON 1967). Les faits que *C. forbesi* ait des aides au nid et qu'il soit un nicheur précoce à Quebrangulo sont peut être liés à la préférence de *M. bonariensis.* Un autre critère pourrait être le caractère tolérant de *C. forbesi:* lors de manipulations expérimentales de poussins, nous avons constaté que *C. forbesi* accepte et nourrit sans hésitation des poussins d'autres nids et d'autres espèces. *C. forbesi* allonge donc la liste des espèces parasitées par *M. bonariensis* (176 espèces selon FRIEDMANN *et al.* en 1977) et ayant élevé avec succès les jeunes de ce dernier (FRIEDMANN 1963, FRIEDMANN *et al.* 1977).

TABLE 3: Dimensions et poids des œufs

	Curaeus forbesi				*Molothrus bonariensis*			
	N	M	V	E.T.	N	M	V	E.T.
Poids (gr.)	46	4,55	0,39	0,62	34	3,75	0,41	0,64
Longueur (mm)	47	26,25	1,34	1,16	42	24,01	1,00	1,00
Largeur (mm)	47	18,63	0,52	0,72	42	17,56	0,61	0,78
Facteur K	47	1,41			42	1,37		

N = nombre, M = moyenne, V = variance, E.T. = écart type.
K = facteur de rondeur de l'œuf, obtenu en divisant la longueur par la largeur (SCHÖNWETTER 1981).

Les œufs de *M. bonariensis* de Quebrangulo sont un peu moins ronds (K 1,37) que ceux analysés par SCHÖNWETTER (1981) qui donne la valeur K 1,20 à 1,30 pour le genre *Molothrus*. Les œufs de *C. forbesi* seraient plus ronds (K 1,41) que ceux des genres d'Ictéridés apparentés, compris, selon le même auteur, entre K 1,44 et K 1,56. La forme des œufs est ovale, tendance à ovale pointu type long pour *C. forbesi* et ovale pointu type court pour *M. bonariensis*.

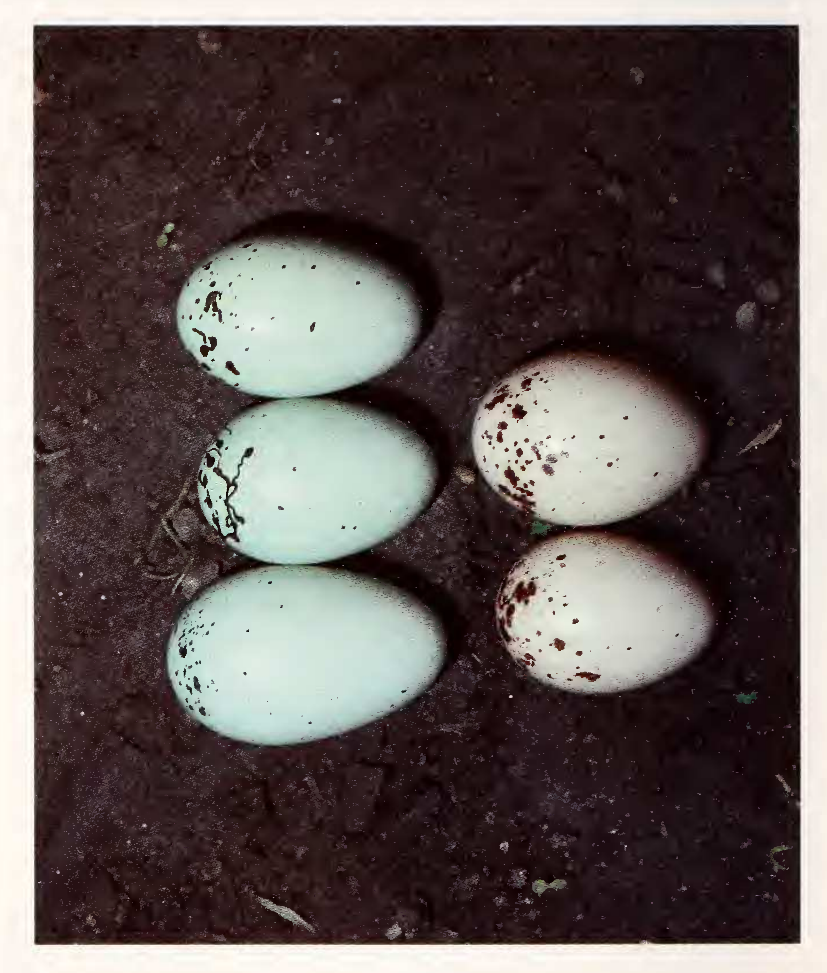


FIGURE 5.

A gauche: trois œufs de *C. forbesi* (fond bleu avec marques noires).
A droite: deux œufs de *M. bonariensis* (fond rose avec taches brun-roux).
Nid n° 19/1986 Fazenda Riachâo, Quebrangulo.

La couleur des œufs, suivant SÉGUY (1936) est, pour *Curaeus forbesi:* fond bleu pâle n° 444 ou bleu vert n° 399. La plupart des œufs présentent, autour du pôle arrondi, de nombreuses taches, noires et brun foncé n° 116, de 0,5 à 2 mm de diamètre, rondes et

allongées, de même que des vermicules et, souvent, des lignes sinueuses très fines (cheveux), disposées en couronnes continues ou interrompues autour du pôle arrondi; des sous-taches grises n° 494 ou mauves n° 90 apparaissent ça et là; et, pour *Molothrus bonariensis:* fond rose pâle n° 19 ou n° 20; les œufs sont plus ou moins fortement tachetés de brun-roux clair n° 134 et foncé n° 126 et présentent parfois quelques sous-taches mauves n°s 239 et 128, le tout regroupé autour du pôle arrondi, parfois dispersé jusqu'au milieu de l'œuf, et dans de rares cas, jusqu'au pôle pointu.

Les œufs de *M. bonariensis* varient fortement d'une région à l'autre (Hoy & Ottow 1964, Schönwetter 1981), mais peuvent présenter une très grande uniformité dans une région donnée, ce qui est le cas à Quebrangulo où l'observateur averti reconnaît immédiatement l'œuf de *M. bonariensis* même s'il se trouve parmi ceux, très semblables, de *Emberizoides herbicola.*

Incubation et nourrissage

La durée d'incubation est de treize jours environ pour *C. forbesi* (sur 7 nids observés: 5 fois 13 j., 1 fois 12 j. et 1 fois 14 j.) et de onze jours pour *Molothrus bonariensis* (4 nids contrôlés).

Au cours de l'incubation, les adultes sont silencieux. Ils viennent souvent à deux ou trois individus (un parent plus un ou deux aides) se percher au sommet de l'arbre qui porte le nid et y demeurent de longs moments. L'échange des couveurs a lieu toutes les deux ou trois heures, mais nous n'avons pas pu déterminer si les aides participent à l'incubation.

Bien que le régime alimentaire de *C. forbesi* se compose de fruits et d'insectes, les jeunes sont nourris exclusivement d'insectes. Il s'agit le plus souvent de sauterelles, de chenilles et de papillons. Les adultes vont les chercher à terre, à proximité du nid (30 à 100 m de rayon) et les présentent aux poussins entiers, sans décortication préalable.

Dans tous les nids observés (sauf une exception en 1986), les parents sont aidés par d'autres individus de la même espèce.

Bien que les jeunes de *Molothrus bonariensis* se développent plus rapidement que ceux de *C. forbesi* et qu'ils quittent le nid plusieurs jours avant ces derniers, ils ne bénéficient pas de nourrissages plus fréquents. Au nid n° 40/85, le 25.III.1985, le jeune *Molothrus bonariensis* avait l'habitude de grimper sur le bord du nid à l'arrivée des adultes nourriciers, de crier et de battre frénétiquement des ailes, reléguant ainsi au second plan le jeune *C. forbesi.* Malgré ce comportement il n'a pas été nourri plus souvent que *C. forbesi.* Ainsi, sur 39 nourrissages, nous avons les cas où:

a) 1 seul oisillon était nourri: 4 fois *C. forbesi* et 4 fois *M. bonariensis.*

b) 2 oisillons étaient nourris à une reprise chacun et ceci 6 fois dans l'ordre: *C. forbesi* puis *M. bonariensis* et 2 fois dans l'ordre inverse.

c) 2 oisillons ont été nourris à plusieurs reprises chacun, trois fois dans l'ordre: *C. forbesi - M. bonariensis - C. forbesi* et une fois dans l'ordre: *M. bonariensis - C. forbesi - M. bonariensis,* enfin, trois cas où le bénéficiaire ne fut pas identifié. Donc, de 36 nourrissages, *C. forbesi* en a reçu 19 et *M. bonariensis* 17. Dans 9 cas *C. forbesi* a été nourri en priorité sur *M. bonariensis,* tandis que celui-ci n'a reçu la priorité que 3 fois.

Remarque:

On distingue les poussins de *C. forbesi* de ceux de *M. bonariensis* dès l'éclosion. Chez le premier, la peau est rouge foncé, tandis qu'elle est orange à plis jaunes chez *M. bonariensis* avec une zone verdâtre autour de l'œil. Le duvet, noir chez *C. forbesi,* est gris chez *M. bonariensis* et les commissures sont blanches chez le premier et jaunes chez le second.

Discussion

Outre la description de l'habitat, du nid, de l'œuf, du poussin et de la voix, qui fournissent les premières données biologiques pour la discussion phylogénétique de l'espèce, nos observations sur *C. forbesi* révèlent un nouveau cas de deux phénomènes liés à la reproduction des oiseaux: l'aide au nid et le parasitisme de la ponte. En 1954, Skutch écrit que des aides ne sont pas connus chez les Ictéridés. En 1972, Fraga décrit des aides au nid chez *Molothrus badius* (Vieillot, 1819) (Ictéridé, également observé par nous à Quebrangulo en 1986), et en 1973/74, Orians *et al.* (1977) découvrent des aides chez 4 espèces d'Ictéridés en Argentine. De 1980 à 1986, nous avons découvert des aides au nid chez 7 autres espèces du nord-est brésilien, dont 2 Ictéridés, (Studer, in prep.).

L'une des principales hypothèses émises sur les causes de cette forme de coopération propose que les individus ont tendance à coopérer pour optimaliser leurs chances de survie chez les populations relictuelles, ou vivant dans des régions à couverture végétale inégalement distribuée et au climat imprévisible (Skutch 1961, Harrison 1969, Zahavi 1976). La région du nord-est brésilien répond à cette catégorie climatique et, tout comme l'Australie, elle héberge un certain nombre d'espèces ayant des aides au nid. Selon nos propres observations, il est probable que ce phénomène soit lié, entre autres, à la disponibilité des ressources alimentaires. Les aides sont souvent des juvéniles de précédentes nichées (Skutch 1961, Zahavi 1974) qui restent en famille et aident leurs parents jusqu'à ce qu'ils atteignent leur maturité sexuelle [cf. *Donacobius atricapillus* (Linnaeus, 1766), Kiltie & Fitzpatrick 1984, et «*Psilorhinus mexicanus* Rüppell, 1837» = *Psilorhinus morio* (Wagler, 1829), Skutch 1935], ou encore, jusqu'à ce qu'ils trouvent un territoire, si l'on admet que les restrictions territoriales sont à la base de ce comportement (Woolfenden & Fitzpatrick 1984). Il est certain que le territoire de cette population de *Curaeus forbesi* est restreint et étroitement délimité; les jeunes ne peuvent donc pas se disperser.

La présence d'aides a une influence positive sur le succès de la nichée selon Rowley (1968), Maynard-Smith & Ridpath (1972), Brown (1978) et négative selon Zahavi (1974, 1976). Notre échantillonnage est trop petit pour tirer une conclusion valable. Nos observations nous indiquent que dans deux cas un nid sans aides a produit un seul poussin, alors que deux poussins se sont envolés des 3 autres nids observés qui bénéficiaient d'aides (2, 3 et 4 aides respectivement). Mais, parmi ces poussins sont aussi comptés ceux du parasite *Molothus bonariensis* et l'effet final des aides au nid est négatif si l'on admet que c'est justement leur présence, et par conséquent la plus grande agitation autour du nid, qui dévoile celui-ci au parasite.

Quoi qu'il en soit, la population de *Curaeus forbesi* de Quebrangulo a diminué au cours de ces dernières années, non seulement à cause de la détérioration de leur habitat, mais aussi à cause de la pression grandissante du parasitisme de *Molothrus bonariensis.*

M. bonariensis a vraisemblablement commencé son infiltration dans le nord-est vers le début du siècle (non observé par Forbes en 1881); a peuplé la région au tournant des années 50; Lamm (1984) a vu quelques individus en 1940 et l'espèce a été collectée en 1950 par Pinto (1954) à Palmeira dos Indios (Etat d'Alagoas), situé à 20 km de Quebrangulo. L'espèce est devenue très abondante dans cette localité au cours des deux dernières décennies. Un autre indice de la très forte pression exercée par *M. bonariensis* pourrait être la disparition quasi totale de *Zonotrichia capensis* (Lichtenstein, 1823) à Quebrangulo, où ce dernier était autrefois abondant et familièrement appelé «Jesus meu Deus» en onomatopée de son chant. Cette espèce est traditionnellement l'hôte préféré de *Molothrus bonariensis* au Brésil (Sick & Ottow 1958, King 1973, Fraga 1978).

Il serait sans doute intéressant d'observer l'impact futur que la pression de *M. bonariensis* exerce sur *C. forbesi.* Cependant, nous risquerions d'assister tout simplement à la disparition totale de *C. forbesi* (pendant la saison de nidification 1986, aucun jeune de cette espèce n'est arrivé à l'envol). Il serait tout aussi instructif d'intervenir en détruisant systématiquement les œufs de *M. bonariensis* et d'observer (a) si de ce fait, la population de *C. forbesi* augmente et (b) si *M. bonariensis* réagit; en quel laps de temps; et comment. Nous avons commencé cette recherche en mars 1987.

Conclusion

Lors de sa découverte, il semble que *Curaeus forbesi* ait été commun dans cette région: Forbes (1881) rapporte en avoir vu de grandes bandes, en lisière des champs de canne à sucre, qui, dit-il, se déplaçaient à la manière des étourneaux. (Forbes l'avait confondu avec *Gnorimopsar chopi,* mais il s'agissait bien de *Curaeus forbesi,* v. Introduction). Nous ne retrouvons aujourd'hui dans cette région qu'une petite population relictuelle, strictement confinée en lisière de la forêt Pedra Talhada/Serra dos Bois. L'autre population, observée par nous en 1982, se trouve dans l'Etat du Minas Gerais, soit au centre sud-est du Brésil, à environ 1300 km de Quebrangulo, complètement isolée de la première.



Figure 6.

La population étudiée de *C. forbesi* est strictement confinée en bordure de cette forêt.

Quelles causes ont fait reculer cette espèce de façon à ce qu'il ne reste plus que de petites populations strictement localisées? La disparition de son habitat a certes joué un rôle prépondérant. *Curaeus forbesi* est une espèce qui s'est spécialisée pour un habitat particulier, soit le marécage situé en lisière de forêt dans la région côtière atlantique du Brésil. Or, il ne reste actuellement que 1% de ces forêts. *C. forbesi* s'est difficilement adapté aux modifications de son environnement. A Quebrangulo, même si apparemment il s'est bien adapté en nichant dans les manguiers plantés par l'homme, sa population diminue d'année en année et son maintien est lié à la survie de la forêt. Un projet de réserve naturelle est en cours.

Résumé

Deux populations de l'Ictéridé brésilien *Curaeus forbesi* (Sclater, 1886) ont été découvertes dans la nature, l'une à Quebrangulo (Etat d'Alagoas), l'autre dans la Réserve Forestière du Rio Doce (Etat de Minas Gerais). Des observations régulières sur la reproduction de l'espèce ont été menées depuis 1981 dans la première localité. Il s'agit d'une population relictuelle d'environ 150 individus strictement confinée à la lisière d'une petite forêt résiduelle. Les nids sont placés dans des arbres touffus, surtout manguiers, de 3 à 12 m de haut. Les œufs sont bleu clair avec des taches noires et la ponte est de 2,84 œufs en moyenne. La plupart des couples étaient assistés, pendant tout le cycle reproducteur, par des aides au nid, au nombre de 2 à 4 par couple. *Curaeus forbesi* est ici l'hôte préféré de l'Ictéridé parasite *Molothrus bonariensis* (Gmelin, 1789) qui a pondu dans 64% des nids de *C. forbesi* trouvés de 1981 à 1986; cette proportion atteignant 100% en 1987, où *C. forbesi* ne produisit aucun jeune de son espèce. Ces données étho-écologiques sont discutées, surtout pour leurs implications dans la survie de l'espèce.

BIBLIOGRAPHIE

Brosset, A. & C. Erard. 1986. Les oiseaux des régions forestières du nord-est du Gabon. Vol. 1. *Soc. nat. Prot. Nat. Paris.*

Brown, P. B. 1978. Avian Communal breeding systems. *A. Rev. Ecol. Syst.* 9: 123-156.

Forbes, W. A. 1881. Eleven Weeks in North-eastern Brazil. *Ibis* 4.5: 312-362.

Fraga, R. M. 1972. Cooperative breeding and a case of successive polyandry in the Bay-Winged Cowbird. *Auk* 89: 447-449.

— 1978. The Rufous-collared Sparrow as a host of the Shiny Cowbird. *Wilson Bull.* 90: 271-284.

— 1983. The eggs of the parasitic Screaming Cowbird *Molothrus rufoaxillaris* and its host, the Bay-winged Cowbird *M. badius:* is there evidence for mimicry? *J. Orn., Lpz.,* 124: 187-193.

Friedmann, H. 1929. The Cowbirds. *Thomas, Springfield, Illinois,* 421 p.

— 1963. Host relations of the Parasitic Cowbirds. *Smithson. Inst. Washington,* 274 p.

Friedmann, H., L. F. Kiff & S. I. Rothstein. 1977. A further Contribution to Knowledge of the Host Relations of the Parasitic Cowbirds. *Smithson. Contr. Zool.* 235, 75 p.

Harrison, C. J. O. 1969. Helpers at the nest in Australian Passerine Birds. *The Emu* 69.1: 30-40.

Hoy, G. & J. Ottow. 1964. Biological and Oological studies of the Molothrine Cowbirds (Icteridae) of Argentina. *Auk* 81: 186-203.

Johnson, A. W. 1967. The birds of Chile. *Platt. Buenos Aires* 2, 447 p.

Kiltie, R. T. & J. W. Fitzpatrick. 1984. Reproduction and social organization of the Black-capped Donacobius *Donacobius atricapillus,* in Southern Peru. *Auk* 101: 804-811.

King, J. R. 1973. Reproductive relationships of the Rufous-collared Sparrow and the Shiny Cowbird. *Auk* 90: 19-34.

Lamm, D. W. 1948. Notes on the birds of the States of Pernambuco and Paraïba. Brazil. *Auk* 65: 261-283.

Maynard-Smith, J. & M. G. Ridpath. 1972. Wife sharing in the Tasmanian native Hen *Tribonyx mortierii* a case of Kin Selection? *Am. Nat.* 106/950: 447-452.

Orians, G. H., C. E. Orians & K. J. Orians. 1977. Helpers at the nest in some Argentine blackbirds. *In: Stonehouse,* B. & C. Perrins (Edit.). Evolutionary Ecology. *Mac-Millan Press. London:* 137-151.

Peters, J. L. 1931-1979. Checklist of Birds of the World. *Harvard Univ. Press. Cambridge, Mass.* 15 Vol.

Pinto, O. 1954. Resultados ornitologicos de duas viagens científicos ao Estado de Alagoas. Papeis *Dep. Zool. S. Paulo* 12: 1-98.

Post, W. & J. W. Wiley. 1976. The yellow-shouldered Blackbird; present and future. *Am. Birds* 30: 13-20.

— 1977. The Shiny Cowbird in the West Indies. *Condor* 79: 119-121.

Rowley, I. 1968, Communal species of Australian birds. *Bonn. zool. Beitr.* 19: 362-368.

Schönwetter, M. 1981. *In:* Schönwetter M. & W. Meise, Handbuch der Oologie, Lfg. 33: 321-384, *Akad. Verl. Berlin.*

Sclater, P. L. 1886. Catalogue of the passeriformes. *Cat. Birds Brit. Mus.* 2: 345.

Seguy. 1936. Code universel des couleurs. *Ed. Lechevalier, Paris.*

Short, L. L. & K. C. Parkes. 1979. The status of *Agelaius forbesi* Sclater. *Auk* 96: 179-183.

Sick, H. & J. Ottow. 1958. Vom brasilianischen Kuhvogel, *Molothrus bonariensis,* und seinen Wirten, besonders dem Ammerfinken, *Zonotrichia capensis. Bonn. zool. Beitr.* I: 40-62.

Skutch, A. F. 1935. Helpers at the nest. *Auk* 52: 257-273.

— 1954. Life histories of Central American Birds. Cooper Orn. Soc. 31, *Berkeley, California.*

— 1961. Helpers among birds. *Condor* 63: 198-226.

Studer, A. 1983. La redécouverte de l'Ictéridé *Curaeus forbesi* au Brésil. *D.E.S. Univ. Nancy, France.*

Wiley, J. W. 1985. Shiny Cowbirds parasitism in two avian communities in Puerto Rico. *Condor* 87: 165-176.

Woolfenden, G. E. & J. W. Fitzpatrick. 1984. The Florida Scrub Jay. Demography of a cooperative-breeding bird. *Princ. Univ. Press,* 406 p.

Zahavi, A. 1974. Communal nesting by the Arabian Babbler: a case of individual selection. *Ibis* 116: 84-87.

— 1976. Cooperative nesting in Eurasian birds. *Proc. XVI. Int. Ornithol. Congr., Canberra,* pp. 685-693.